

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-066985

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl. G09B 29/10
G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00

(21)Application number : 11-243881

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

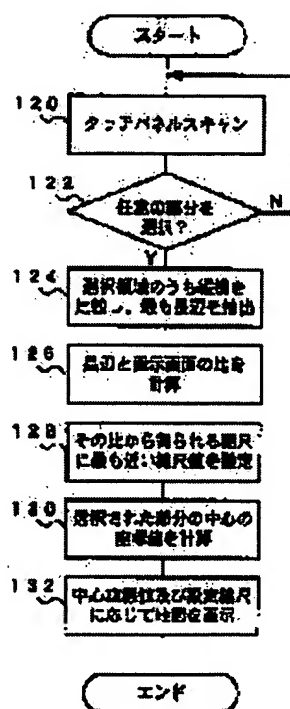
(22)Date of filing : 30.08.1999

(72)Inventor : SIMON HUMPHRIES

(54) MAP DISPLAY METHOD AND MAP DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display map information intended by user with simple configuration and processing.
SOLUTION: When an arbitrary range is designated and selected on a map being displayed (120, 122), the longest distance in the length or the width of the designated area is obtained and the ratio of the longest distance to a display screen is obtained (124, 126), a contraction scale for displaying the selection area which is designated and selected by the user on the display area is obtained from the obtained ratio, a contraction scale value nearest to the obtained contraction scale is obtained as a set contraction scale (128), and coordinate values being the center of the selection area are obtained (130), then a map is displayed in accordance with the set contraction scale and the center coordinate values of the selection area (132). Thus, the range including the selection area can be magnified and displayed by obtaining an attentional positions to be displayed and the scale from the arbitrary range enclosed on the map by the user with a user's finger, that is, the selection area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3501032

[Date of registration] 12.12.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-66985

(P 2 0 0 1 - 6 6 9 8 5 A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001. 3. 16)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G09B 29/10		G09B 29/10	A 2C032
G01C 21/00		G01C 21/00	B 2F029
G08G 1/0969		G08G 1/0969	5H180
G09B 29/00		G09B 29/00	A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全12頁)

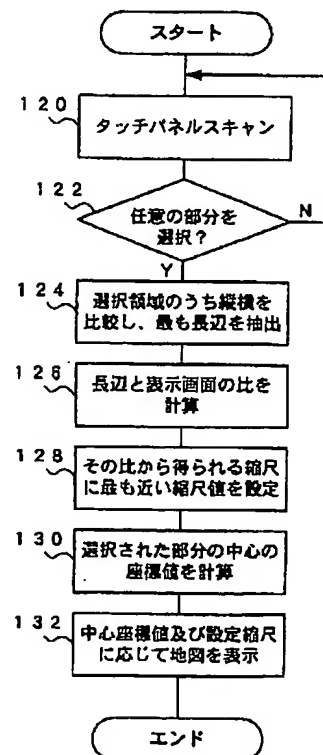
(21) 出願番号	特願平11-243881	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成11年8月30日 (1999. 8. 30)	(72) 発明者	サイモン ハンフリーズ 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳 (外3名)
		F ターム (参考)	2C032 HB05 HC14 HC24 HD03 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01 AC02 AC04 AC18 AD07 5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22 FF24 FF25 FF27 FF33

(54) 【発明の名称】 地図表示方法及び地図表示装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成でかつ単純な処理でユーザが意図する地図情報を表示する。

【解決手段】 表示されている地図に任意範囲が指示選択されると (120、122)、指示された選択領域の縦横で最長距離を求めて最長距離と表示画面の比を求め (124、126)、求めた比からユーザによ指示選択された選択領域を表示領域に表示するための縮尺を求め、得られる縮尺に直近の縮尺値を設定縮尺として求め (128)、選択領域の中心の座標値を求め (130)、設定縮尺及び選択領域の中心座標値に応じて地図を表示する (132)。このように、地図上をユーザが指先で囲んだ任意の範囲すなわち選択領域から、表示すべき注目位置及び尺度を求めて、選択領域を含んだ範囲を拡大表示することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 予め定めた大きさの表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示し、
前記表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力し、
前記部分領域に基づいて、表示すべき位置及び尺度を求め、
前記表示すべき位置及び尺度に基づいて前記表示領域に前記地図情報を表示する地図表示方法。

【請求項 2】 前記部分領域の中心または重心を求めて前記位置を求めることを特徴とする請求項 1 に記載の地図表示方法。

【請求項 3】 前記部分領域を通過する直線の長さに基づいて前記尺度を求めることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の地図表示方法。

【請求項 4】 前記尺度は、前記表示領域の大きさに関する比率に基づいて求めることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の地図表示方法。

【請求項 5】 前記部分領域は、楕円形状となるように入力することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の地図表示方法。

【請求項 6】 予め定めた大きさの表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示する表示手段と、
前記表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力する入力手段と、
入力された部分領域に基づいて、表示すべき位置及び尺度を求める領域演算手段と、
求めた位置及び尺度に基づいて前記表示領域に前記地図情報を表示するように前記表示手段を制御する制御手段と、
を備えた地図表示装置。

【請求項 7】 前記領域演算手段は、前記部分領域の中心または重心を求めて前記位置を求める位置演算手段を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の地図表示装置。

【請求項 8】 前記領域演算手段は、前記部分領域を通過する直線の長さに基づいて前記尺度を求める尺度演算手段を含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の地図表示装置。

【請求項 9】 前記領域演算手段は、前記表示領域の大きさに関する比率に基づいて表示すべき尺度を求めることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載の地図表示装置。

【請求項 10】 前記入力手段は、楕円形状の範囲を前記部分領域として入力することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 9 の何れか 1 項に記載の地図表示装置。

【請求項 11】 前記入力手段は、前記表示領域上を 2 次元座標で指示する座標入力手段であることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 10 の何れか 1 項に記載の地図表示装置。

【請求項 12】 前記座標入力手段は、タッチパネルで

あることを特徴とする請求項 11 に記載の地図表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、地図表示方法及び地図表示装置に関し、特に、地図の大きさを変更して表示する地図表示方法及び地図表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、ドライバーへ目的地までの経路や現在位置周辺の地図画像等を提供するナビゲーションシステムを搭載した車両が増加している。このナビゲーションシステムには、映像情報を表示するためのディスプレイ装置を備えており、ディスプレイ装置に自己の車両周辺の地図と自己の車両の位置とを画像により表示可能である。このディスプレイ装置には車両の現在位置や目的地までの経路を表示してドライバーに経路等の情報を提供できる。このような地図画像では、走行経路を表示するとき等は、一定の尺度で表示されている。

【0003】ところで、ドライバーや他の乗員は、目的地周辺や途中経路上の地図をより詳細に参照したい場合があり、この場合にはナビゲーションシステムに備えられたキーボードやリモコン等の操作装置で一定の操作を行っている。しかし、操作装置による一定の操作を行うことはユーザにわずらわしさを強いている。例えば、ユーザが画面に表示された近隣の催事場周辺の詳細を参照したい場合、その催事場を指定し、その後参照したい詳細の度合い（例えば尺度）を指示しなければならない。

【0004】このため、ユーザが正確な位置を指示することなく迅速に操作の指示を可能とした車載情報装置が提案されている（特開平 9-50235 号公報参照）。この技術では、地図が表示された表示装置の全面に設けられたタッチパネルの一点に、ユーザが触れることでその接触時間に応じて所定の拡大率で拡大表示を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のナビゲーションシステムでは、タッチパネルの接触時間に応じて所定の拡大率で拡大表示するため、ユーザが意図する大きさの地図を表示するまで、拡大表示を繰り返さなければならない。このため、操作が煩雑でかつ意図する大きさの地図を表示するのが困難であった。

【0006】本発明は、上記事実を考慮して、簡単な構成でかつ単純な処理でユーザが意図する地図情報を表示できる地図表示方法及び地図表示装置を得ることが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の地図表示方法は、予め定めた大きさの表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示し、前記表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力し、前記部分

領域に基づいて、表示すべき位置及び尺度を求め、前記表示すべき位置及び尺度に基づいて前記表示領域に前記地図情報を表示する。

【0008】本発明の地図表示方法では、表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示する。この表示領域は、地図情報を表示することが可能な範囲であり、ディスプレイ等の表示装置に予め定めた大きさを定められている。この表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力する。すなわち、部分領域は、表示領域上に表示された地図情報の少なくとも一部の情報を示す領域である。この入力された部分領域に基づいて表示すべき位置及び尺度を求める。部分領域は、ユーザにより入力されたものであり、その内部にユーザが表示を所望する位置を内包している。また、部分領域の範囲は、ユーザが表示を所望する範囲である。従って、少なくとも部分領域を表示領域に表示させるには、表示された地図情報の予め定めた尺度から部分領域を表示領域に表示させるに十分な尺度を求めればよい。この場合に、部分領域内にはユーザが表示を所望する位置を内包しているため、部分領域内の任意の位置を定めて、その位置を求めた尺度で地図情報を表示することにより、ユーザが所望する領域の地図情報を表示できる。

【0009】前記表示すべき位置は、前記部分領域の中心または重心から求めることができる。部分領域を入力するときには、表示すべき位置を中心としてその範囲を囲むことが多い。従って、部分領域の中心位置や重心位置を表示すべき位置に定めることにより、ユーザが表示を所望する位置を含んだ領域の地図情報を表示できる確度が高くなる。

【0010】前記表示すべき尺度は、前記部分領域を通過する直線の長さに基づいて求めることができる。すなわち、入力した部分領域の形状は、多角形や曲線で囲まれた領域で定まるが、対称形状であるとは限らない。そこで、部分領域を通過する直線の長さに基づいて、例えば部分領域を通過する直線を複数求めてその長さが最も長いものを部分領域の特徴形状を表すものとして、その最も長い長さのものを表示領域内に表示するときの尺度とすれば、ユーザが表示を所望する少なくとも部分領域を含む範囲を表示することができる。

【0011】また、尺度は、前記表示領域の大きさに関する比率に基づいて求めることができる。表示領域の縦横の画面比率等のように表示領域の大きさに関する比率は既知である。そこで、この表示領域の大きさに関する比率と一致する比率を用いて部分領域で定まる範囲を表示するときの尺度を求めれば、地図情報が表示領域に表示されたときの尺度と部分領域による尺度の比から部分領域を拡大することにより、容易に部分領域を表示領域内に満たすことができる。

【0012】前記部分領域は、楕円形状となるように入力することができる。入力は、範囲を指定すればよいも

ので、多角形や楕円形状また不定形状等でよく、形状に限定されないが、ユーザによる入力を考慮すると、楕円形状であることが好ましい。なお、入力による軌跡から最も近い楕円形状を求めてもよい。この場合、内接楕円を用いることができる。

【0013】前記地図表示方法は、次の地図表示装置によって実現できる。詳細には、本発明の地図表示装置は、予め定めた大きさの表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示する表示手段と、前記表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力する入力手段と、入力された部分領域に基づいて、表示すべき位置及び尺度を求める領域演算手段と、求めた位置及び尺度に基づいて前記表示領域に前記地図情報を表示するように前記表示手段を制御する制御手段と、を備えている。

【0014】本発明の地図表示装置の表示手段は、予め定めた大きさの表示領域に予め定めた尺度で地図情報を表示する。この表示領域上の少なくとも一部を含む部分領域を入力手段により入力し、入力した部分領域に基づいて表示すべき位置及び尺度を領域演算手段によって求める。制御手段は、領域演算手段で求めた位置及び尺度に基づいて表示領域に地図情報を表示するように表示手段を制御する。

【0015】前記領域演算手段は、前記部分領域の中心または重心を求めて前記位置を求める位置演算手段を含むことができる。上記のように、部分領域の中心位置や重心位置を求めて表示すべき位置に定めれば、ユーザが表示を所望する位置を含んだ領域の地図情報を表示できる確度が高くなる。

【0016】また、前記領域演算手段は、前記部分領域を通過する直線の長さに基づいて前記尺度を求める尺度演算手段を含むことができる。上記のように、部分領域を通過する直線の長さ、例えば部分領域を通過する複数の直線の長さが最も長いものを表示領域内に表示するときの尺度に用いれば、ユーザが表示を所望する少なくとも部分領域を含む範囲を表示することができる。

【0017】さらに、前記領域演算手段は、前記表示領域の大きさに関する比率に基づいて表示すべき尺度を求めることができる。上記のように、表示領域の大きさに関する比率と一致する比率を用いて部分領域で定まる範囲を表示するときの尺度を求めれば、地図情報が表示領域に表示されたときの尺度と部分領域による尺度の比から部分領域を拡大することにより、容易に部分領域を表示領域内に満たすことができる。

【0018】前記入力手段は、楕円形状の範囲を前記部分領域として入力することができる。また、前記入力手段は、マウスやデジタイザ等の前記表示領域上を2次元座標で指示する座標入力手段を用いることができる。特に、表示画面上で入力することを可能とするために、前記座標入力手段として、タッチパネルを用いることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。本実施の形態はナビゲーション装置に本発明を適用したものである。なお、本実施の形態のナビゲーション装置は、起点から目的地までの経路設定が可能なものである。

【0020】図2に示すように、本実施の形態にかかる車載用のナビゲーション装置は、方位センサ1、車輪の回転数に応じたパルスが発生する距離センサ2、ブレーキスイッチやパーキングスイッチなどのオン・オフ信号、電源電圧監視用信号などの図示を省略した各種電気機器から出力されるセンサ信号を纏めた出力装置3である。方位センサ1は自動車の絶対走行方位を検出する地磁気センサおよび自動車の相対走行方位を検出する振動ジャイロなどが使用される。

【0021】これらの方位センサ1、距離センサ2、及び出力装置3は、装置本体9（詳細は後述）に含まれるセンサ信号処理部4に接続されている。センサ信号処理部4は方位センサ1、距離センサ2などのセンサ信号を処理するためのものである。

【0022】また、ナビゲーション装置は、GPS (Global Positioning System) レシーバ5、CD-ROM 7を装填可能なCD-ROMドライブ6、及び表示手段としての表示・操作部8を備えている。GPSレシーバ5は、複数の衛星から送信される電波を受信して演算することにより受信点の位置（緯度、経度）を求めるためのものである。CD-ROMドライブ6は、地図データが記録されたCD-ROM7から地図データを読み出すためのものである。

【0023】表示・操作部8は、車室内に設置され、地図および自動車の現在走行位置、方位等を表示する液晶ディスプレイ8Aと、タッチパネル8Bとから構成されている。タッチパネル8Bは液晶ディスプレイ8Aの前面でかつ表示領域を少なくとも含む領域内に設けられており、後述するように、表示地図の拡大や縮小などを指示する地図操作のためのスイッチを少なくとも含むスイッチに相当する領域が定められている。なお、タッチパネルの代わりに、マウスやジョイスティック、トラックボール、ダブレット等画面上に表示したカーソルを操作することによって座標入力を行うことが可能な入力手段を採用することも可能である。

【0024】これらのGPSレシーバ5、CD-ROMドライブ6、及び表示・操作部8は、通信バス18Fを介して装置本体9の通信インタフェース18に接続されている。なお、表示・操作部8は、表示信号線17Aにより装置本体9のRGB変換部17にも接続されている。

【0025】装置本体9は、CPU（中央処理装置）10、ROM（リードオンリーメモリ）11、メモリ（DRAM）12、バックアップ用メモリ（SRAM）1

3、メモリ（漢字、フォントROM）14、画像プロセッサ15、メモリ（VRAM）16、RGB変換部17、及び通信インタフェース18を備えている。CPU10は、ROM11、DRAM12、SRAM13、及び画像プロセッサ15にデータやコマンドの授受可能にバス18Aにより接続されている。画像プロセッサ15は、漢字・フォントROM14、及びVRAM16にデータやコマンドの授受可能にバス18Aにより接続されている。このVRAM16は、RGB変換部17にも通信バス18Eを介して接続されている。また、CPU10は、センサ信号処理部4に通信バス18Cを介して接続され、通信インタフェース18に通信バス18Dを介して接続されている。

【0026】CPU10は各種の演算を行うためのものであり、このCPU10で行う各種の演算のプログラムはROM11に記憶されている。DRAM12は、方位センサ1、距離センサ2、GPSレシーバ5、及びCD-ROMドライブ6等からのデータやCPU10での演算結果等を記憶するためのメモリである。SRAM13は、装置本体9への電源供給が停止した際にも必要なデータを保持しておくためのバックアップ用メモリである。漢字・フォントROM14は、液晶ディスプレイ8Aに表示する文字や記号などのパターンを記憶するためのメモリである。画像プロセッサ15は、地図データや自車の現在位置データなどに基づいて表示画像を形成するための処理装置である。VRAM16は、CPU10から出力される地図データ、現在位置データおよび漢字・フォントROM14から出力される町名や道路名などの漢字そしてフォントを合成して液晶ディスプレイ8Aに表示する画像を記憶するためのメモリである。RGB変換部17は、VRAM16の出力データを色信号に変換するための変換装置である。このRGB変換部17で変換された色信号は表示信号線17Aを介して液晶ディスプレイ8Aに出力される。

【0027】上記において、装置本体9は本発明の領域演算手段及び制御手段の処理を担当し、後述する処理ルーチンの処理により分類される。また、表示・操作部8のタッチパネル8Bは本発明の入力手段として機能しまた座標入力手段として機能する。

【0028】なお、図示を省略した記録媒体としてのフロッピーディスクが挿抜可能なフロッピーディスクユニット（FDU）を装置本体9に接続可能な構成とし、上記データやプログラムを記憶させたり、読み出したりしてもよい。この場合、後述する処理ルーチン等は、FDUを用いてフロッピーディスクに対して読み書きすることも可能である。また、装置本体9にハードディスク装置等の大容量記憶装置（図示省略）を接続し、フロッピーディスクに記録された処理プログラムを大容量記憶装置（図示省略）へ格納（インストール）して実行するようにしてもよい。また、記録媒体としては、CD-ROM

10

20

30

40

50

M, MD, MO, DVD等のディスクやDAT等の磁気テープがあり、これらを用いるときには、上記FDUに代えてまたはさらにCD-ROM装置、MD装置、MO装置、DVD装置、DAT装置等を用いればよい。

【0029】次に、表示・操作部8の画面構成について説明する。図3(A)に示すように、表示・操作部8の画面、すなわち液晶ディスプレイ8Aには、地図20を表示するための表示領域が全面に定められ、画面の略中央部には車両の現在走行位置をマーク24として表示するための領域が定められている。画面の左上部には、方位、高度、GPSの種類や地上側から入手する情報の種類、及び時刻等の固定情報22を表示するための領域が定められている。画面の下部には、スイッチ領域が設けられ、右端には地図操作スイッチのための地図操作領域26が設けられている。

【0030】図3(B)に示すように、地図操作領域26にはタッチパネル8Bが連動され(詳細は後述)、地図操作領域26内が押圧されたときに表示する領域28A~28Eからなるプルアップメニューが画面右方に定められている。プルアップメニューを構成する領域28Aは予め定めた一定倍率で地図を拡大縮小する指示のための虫眼鏡領域である。また、領域28Bは本発明の実施形態にかかる部分領域指定による拡大指示のためのエリアズーム領域である。領域28Cはメモリされた地点や指示した位置へ移動する指示のためのジャンプ領域である。領域28Dは地図表示とナビゲーション装置の他の表示との切替指示のための表示切替領域である。領域28Eは現在位置周辺の施設を読み出す指示のための周辺施設領域である。これらの領域28A~28Eは、表示されているときにタッチパネル8Bが連動され、各領域内が押圧されると各処理へ移行する。

【0031】次に、上記構成のナビゲーション装置の動作の概略を説明する。図2において、方位センサ1の出力および距離センサ2の出力がセンサ信号処理部4を介してCPU10に送られる。CPU10では自車の現在位置の演算が行われ、現在位置の緯度、経度が求められる。また、GPSレシーバ5からのデータに基づき現在位置の補正が行われる。このようにして求められた現在位置に基づき現在位置に対応するユニットの地図データがCD-ROMドライブ6によってCD-ROM7から読み出され、この地図データが通信インタフェース18を介してメモリ(DRAM)12に格納される。

【0032】DRAM12に格納された地図データの一部分はCPU10により読み出され、画像プロセッサ15で画像データに変換され画像メモリ16に書き込まれる。画像メモリ16に格納された画像データはRGB変換部17で色信号に変換され液晶ディスプレイ8Aに送られ、現在位置を中心として所定範囲の地図が表示される。またDRAM12から読み出された地図データに文字コードや記号コードが含まれていると、これら文字コ

ードや記号コードに対応するパターンが漢字・フォントROM14から読み出され、液晶ディスプレイ8Aに地図と共に地名などの文字、学校などの記号が表示される。また、車両の走行に伴って順次求められる走行速度、走行方位に基づき、液晶ディスプレイ8Aに表示される現在位置が順次変更されていく。

【0033】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0034】まず、表示・操作部8の操作による移行処理について説明する。ナビゲーション装置に電源が投入されて、液晶ディスプレイ8Aに地図情報及び各領域にマーク等が表示されると、図4の処理ルーチンが実行される。図4のステップ100では、タッチパネル8Bをスキャンして、次のステップ102において、ユーザにより地図操作領域26内(図3(A)及び図5(A)参照)が押圧されたか否かを判断する。ステップ102はユーザにより地図操作領域26内が押圧されるまで判断を繰り返し(ステップ102で否定)、肯定されるとステップ104へ進む。地図操作領域26には、タッチパネル8Bが連動され、地図操作領域26内が押圧されると、ステップ104において、領域28A~28Eからなるプルアップメニュー(図3(B)参照)を表示してステップ106へ進む。

【0035】ステップ106では、タッチパネル8Bをスキャンしかつプルアップメニュー内のエリアズーム領域である領域28Bが押圧(図5(B)参照)されたか否かを判断する。ステップ106で肯定されたときは、ステップ110へ進み、後述するエリアズーム処理を実行した後に本ルーチンを終了する。一方、ステップ106で否定されると、ステップ108へ進み、他の領域28A, 28C~28Eが押圧されたか否かを判断する。ステップ108で否定された場合にはプルアップメニュー内の何れの領域も押圧されていないためステップ106へ戻り、肯定されたときは押圧された領域に該当する他処理をステップ112で実行した後に本ルーチンを終了する。

【0036】次に、図4のステップ110の詳細を説明する。このステップ110の処理は、本発明の実施形態にかかる部分領域指定による拡大指示表示のためのエリアズーム処理であり、図1の処理ルーチンが実行される。なお、このエリアズーム処理では、ユーザによりなされる詳細に参照したい所望の領域の選択指示により拡大表示するものであるため、処理の実行以前または実行開始時に、「見たいところを丸で囲ってください」等のように表示や音声で選択指示を促す情報提供をすることが好ましい(図6(A)参照)。

【0037】ステップ120では、タッチパネル8Bをスキャンして、次のステップ122において、表示されている地図について任意の範囲が指示選択されたか否かを判断する。ステップ122はユーザにより任意の範囲が指示選択されるまで判断を繰り返し(ステップ122

で否定)、肯定されるとステップ124へ進む。この任意の範囲についての指示選択は、表示されている地図についてユーザの指先やタッチペン等によりタッチパネル8B上の範囲を囲むように指示されたことを検出することである。また、ステップ122では、図6(B)に示すように、表示されている地図上をユーザが指先で任意の範囲を囲むように指示され、その囲まれた領域を本発明の部分領域としての選択領域30と定める。

【0038】ステップ124では、選択領域30のうち縦横の長さを比較して、最長の距離を求める。この場合、図7(A)に示すように、選択領域30を通過する直線のうち縦直線及び横直線について各々通過部分の最長の線分 L_v 、 L_h を求める。そして、線分 L_v 、 L_h のうち長い方の線分の長さを最長の距離とする。これは、選択領域30に外接する長方形の長辺の長さを求めることに相当する。

【0039】なお、ステップ124での他の方法としては、図7(B)に示すように、液晶ディスプレイ8Aの表示領域の縦横比を指示したままの長方形を拡大縮小し、選択領域30の縁部の対向する2点に少なくとも外接した最大の長方形32を求め、その長辺の長さを求めてもよい。このようにすると、液晶ディスプレイ8Aの縦横比を基準として長さを求めることができる。

【0040】上記では、選択領域30で縦横の長さを比較しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、図7(C)に示すように斜線分 L_s の長さでもよい。これは、上記で説明した選択領域30に外接する長方形の長辺の長さを求めることに相当し、斜線分の射影長さを求めることに相当する。

【0041】次のステップ126では、上記ステップ124で求めた長辺と、表示画面の比を求める。このステップ126では、上記ステップ124で求めた長辺と、表示画面の縦横何れかの長さを用いて比を求める。次のステップ128では、求めた比からユーザによ指示選択された選択領域を表示領域に表示するための縮尺を求めた後にその縮尺に直近の縮尺値を求める。すなわち、液晶ディスプレイ8Aに表示されている地図の縮尺は既知である。このため、長辺と表示画面の縦又は横の長さの比が求めれば、選択領域を含む地図を表示領域に表示するための縮尺を求めることができる。地図を表示させるときの縮尺値は一定間隔や予め定めた縮尺値であることが多い。このため、ステップ128では、比から求まる縮尺値に直近の一定間隔で定まる縮尺値や予め定めた縮尺値を設定する。

【0042】次のステップ130では、選択領域の中心の座標値を求める。このステップ130は、選択領域30を含む部分地図を表示領域に拡大表示するときの基準位置を求めるものである。本実施の形態では、ユーザは注目位置を中心として任意の領域を囲んで選択領域30を指示選択する確度が高い、という点に注目し、選択領

域の中心の座標値を求めている。

【0043】このステップ130では、図8(A)に示すように、選択領域30に外接する長方形34を用いることができる。選択領域30に外接する長方形34を用いれば、その長方形34の対角線の交点36を求めることにより、選択領域の中心の座標値を求めることが容易にできる。

【0044】なお、このステップ130では、選択領域の中心の座標値を求めているが、本発明はこれに限定されるものではなく、選択領域30内の任意の位置でよく、ユーザによるポイント指示で指定してもよい。

【0045】次のステップ132では、上記ステップ128で求めた設定縮尺及びステップ130で求めた選択領域30の中心の座標値に応じて地図を表示する(図8(B)参照)。すなわち、選択領域30の中心の座標値の位置を、液晶ディスプレイ8Aの中心に位置させて、設定縮尺で地図を表示させる。このようにすることで、地図上をユーザが指先で囲んだ任意の範囲すなわち選択領域30を含んだ範囲を、拡大表示することができる。

【0046】なお、ステップ122乃至130の処理は、本発明の領域演算手段の処理に相当し、ステップ132の処理は、本発明の制御手段の処理を相当する。また、ステップ130の処理は、本発明の位置演算手段の処理を相当し、ステップ128の処理は、本発明の尺度演算手段の処理を相当する。

【0047】このように本実施の形態では、地図上をユーザが指先で囲んだ任意の範囲すなわち選択領域30から、表示すべき注目位置及び尺度を求めて、選択領域30を含んだ範囲を拡大表示することができる。これによって、ユーザが詳細な地図の参照を意図する範囲について、ユーザが指先等で任意の範囲を囲むという簡単な操作で、意図する大きさの地図に拡大表示することが容易にできる。

【0048】なお、上記の実施の形態では、ユーザが指先等で指示選択した選択領域の地図を拡大表示したが、選択領域の指示選択で、縮尺のみを設定するようにしてもよい。この場合、表示画面の中心を基準として拡大すればよい。また、選択領域の指示選択で、地図ののみを設定するようにしてもよい。この場合、表示画面の中心を基準として拡大すればよい。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明の地図表示方法によれば、表示領域に地図情報を表示し、表示領域上の部分領域から、表示すべき位置及び尺度を求めて表示するので、部分領域内に含まれるユーザが表示を所望する位置を所望の尺度で表示することができる、という効果がある。

【0050】また、部分領域の中心位置や重心位置を表示すべき位置に定めれば、ユーザが表示を所望する位置を含んだ領域の地図情報を表示できる確度が高くなる。

【0051】さらに、前記表示すべき尺度は、前記部分領域を通過する直線の長さに基づいて求めれば、ユーザが表示を所望する少なくとも部分領域を含む範囲を表示することができ、また、前記表示領域の大きさに関する比率に基づいて尺度を求めれば、地図情報が表示領域に表示されたときの尺度と部分領域による尺度の比から部分領域を拡大することにより、容易に部分領域を表示領域内に満たすことができる。

【0052】さらにまた、部分領域を楕円形状となるように入力することにより、ユーザによる入力がし易い形状で入力することができる。

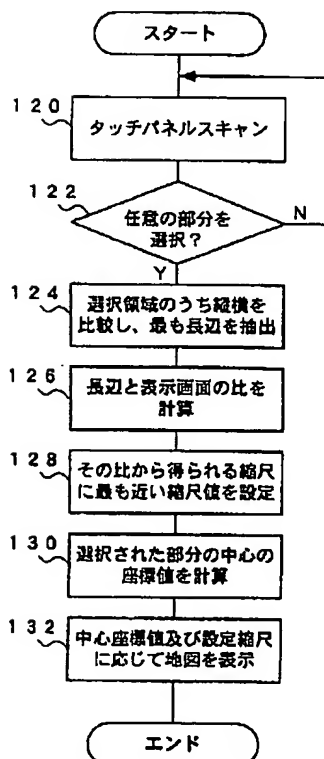
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかり、領域指定による拡大指示表示のためのエリアズーム処理の流れを示すフローチャートである。

【図2】本発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の表示画面の概略構成を示すブロック図である。

【図1】



【図4】タッチパネルの接触による移行処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】タッチパネルの接触によるユーザ指示の経過を説明するための説明図である。

【図6】タッチパネルの接触による選択領域のユーザ指示の経過を説明するための説明図である。

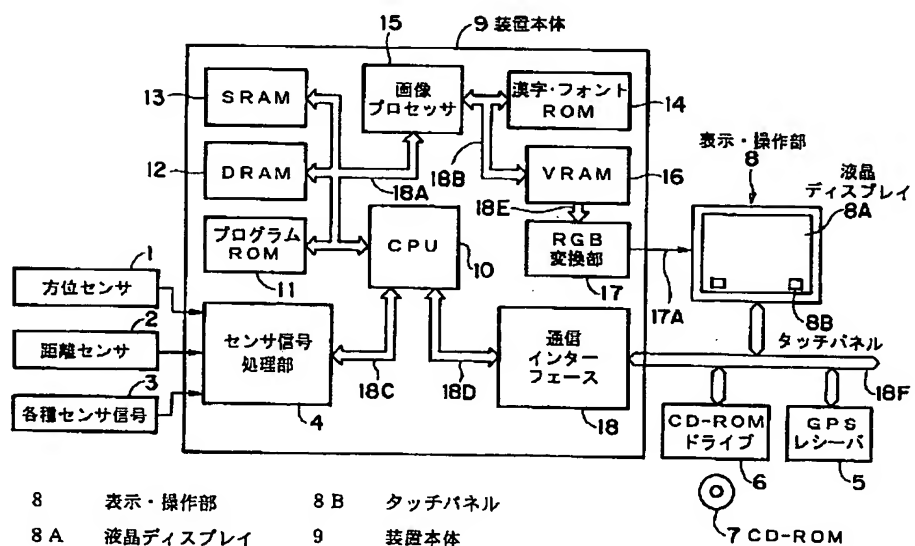
【図7】選択領域の長辺を求める過程を説明するための説明図である。

【図8】選択領域の拡大表示の経過を説明するための説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|----------|
| 8 | 表示・操作部 |
| 8A | 液晶ディスプレイ |
| 8B | タッチパネル |
| 9 | 装置本体 |
| 20 | 地図 |
| 28B | 領域 |
| 30 | 選択領域 |
| 36 | 交点 |

【図2】

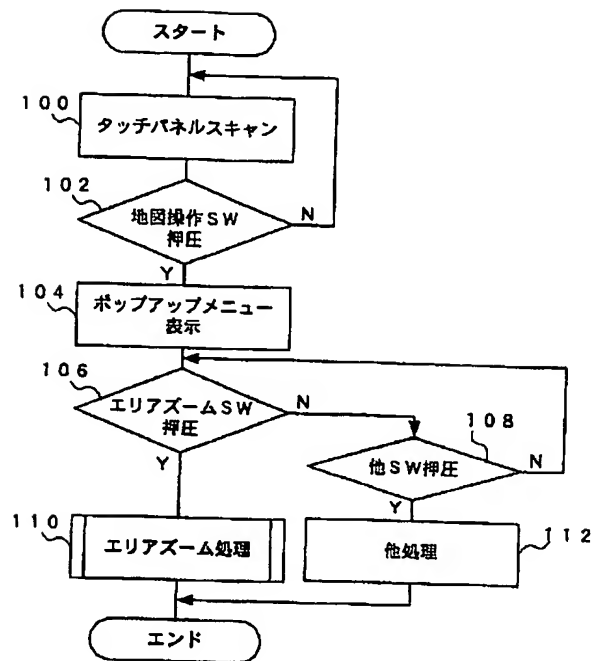


8 ↓

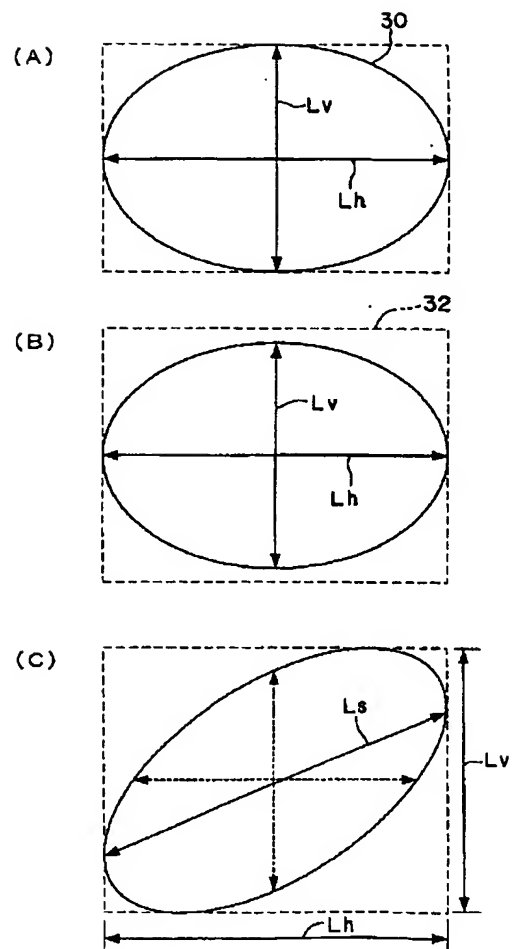


28B 領域

【図 4】



【図 7】

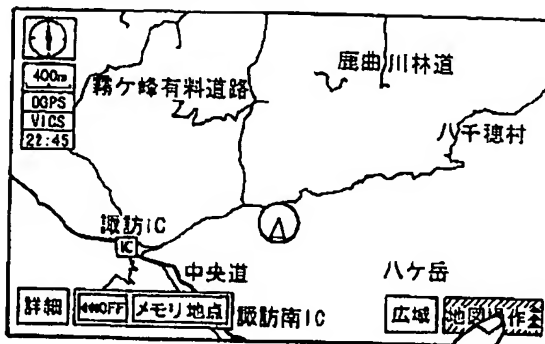


【図 5】

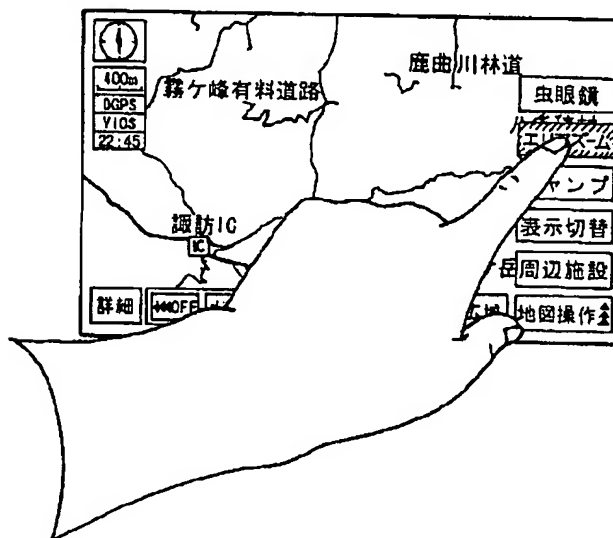
画面表示例

目的のボタンを操作

(A)

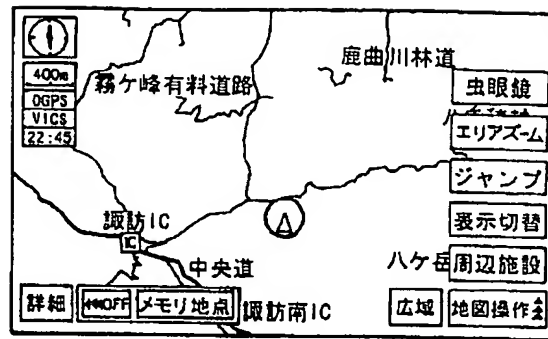


(B)



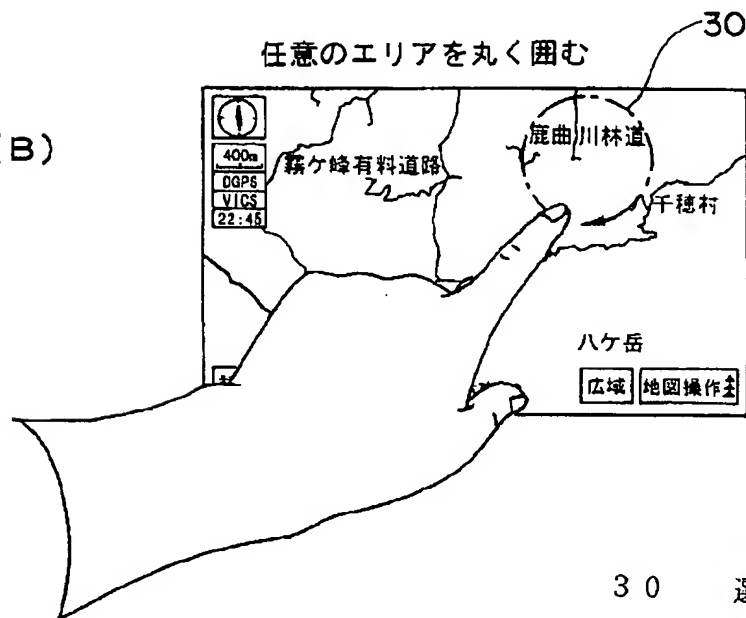
【図 6】

(A)



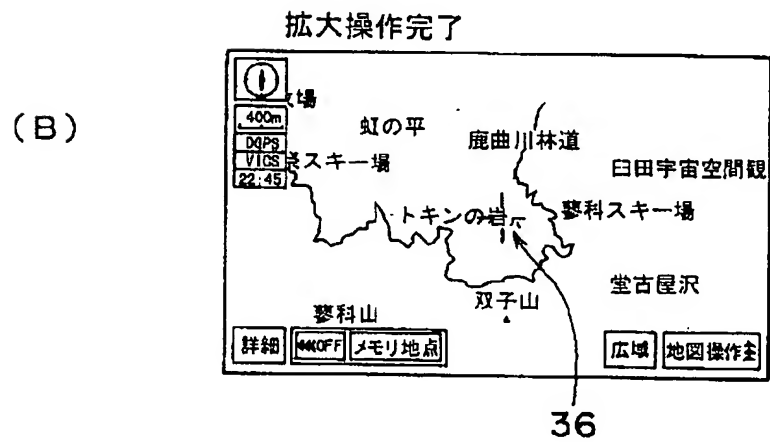
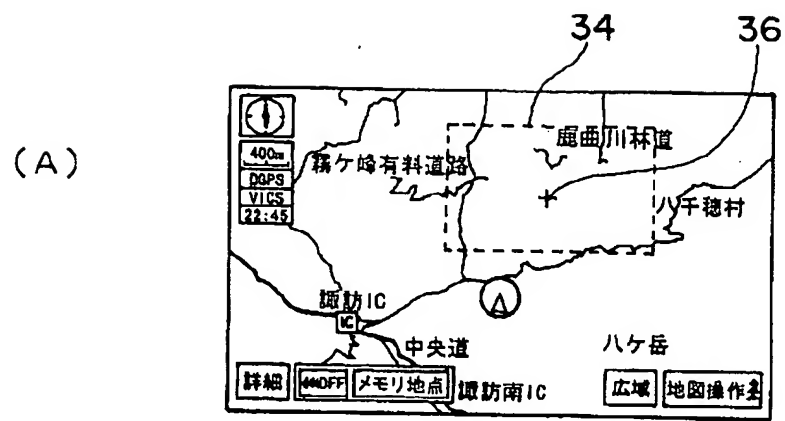
「♪～見たいところを丸で囲って下さい」

(B)



30 選択領域

【図 8】



36 交点